



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 48 731 A 1**

⑤ Int. Cl. 6:  
**B 03 B 9/06**  
A 62 D 3/00

⑲ Aktenzeichen: 196 48 731.5  
⑳ Anmeldetag: 25. 11. 96  
㉑ Offenlegungstag: 28. 5. 98

47010A

09

DE 196 48 731 A 1

⑦① Anmelder:  
Herhof Umwelttechnik GmbH, 35606 Solms, DE  
⑦④ Vertreter:  
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,  
80538 München

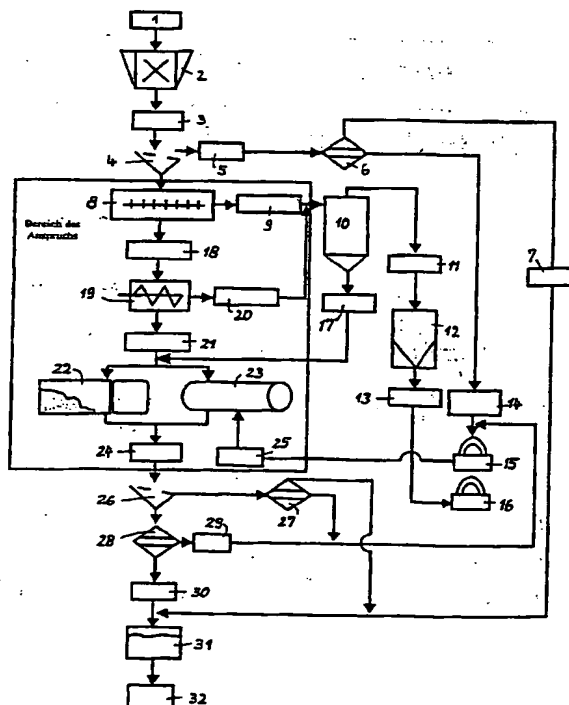
⑦② Erfinder:  
Hofmann, Hermann, 35606 Solms, DE  
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 1 96 03 088 A1  
AT 3 24 987

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Restabfall

⑤⑦ Um ein Verfahren zur Behandlung von Restabfall zu verbessern, wird der Restabfall (1) mit Wasser vermisch, vorzugsweise mit Wasser besprüht (8). Das organisch beladene Wasser (9) wird abgeschieden. Der Rückstand (18) wird getrocknet, vorzugsweise in einem geschlossenen Behälter (22) und/oder in einer Trockenkammer (23) (einzige Figur).



DE 196 48 731 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Restabfall und eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

Verfahren zur Behandlung von Restabfall sind bereits bekannt. Bei einigen dieser vorbekannten Verfahren sollen brennbare und nicht brennbare Abfallbestandteile voneinander getrennt werden. Bisher wurden hierfür überwiegend Trockenklassierverfahren eingesetzt. Hierbei können sich allerdings Vorteile ergeben, wenn an den richtigen Stellen im Trennverfahren eine Naßklassierung erfolgt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren zur Behandlung von Restabfall und eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens vorzuschlagen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Verfahren zur Behandlung von Restabfall dadurch gelöst, daß der Restabfall mit Wasser vermischt, vorzugsweise mit Wasser besprüht wird, daß das organisch beladene Wasser abgeschieden wird und daß der Rückstand getrocknet wird. Es wird also ein sogenanntes Perkulationsverfahren durchgeführt. Das Wasser sickert durch den Abfall hindurch und nimmt dabei organische Stoffe auf. Das derart organisch beladene Wasser wird anschließend abgetrennt. Zur Unterstützung des Perkulationsvorgangs können in dem Behälter Rührwerkzeuge vorhanden sein.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Vorteilhaft ist es, wenn die Trocknung des Rückstandes in einem geschlossenen Behälter unter Zwangsbelüftung erfolgt. Statt dessen oder zusätzlich erfolgt die Trocknung des Rückstandes vorzugsweise in einer Trockenkammer. Durch die Trocknung der Brennfraction wird der höchstmögliche Heizwert erreicht.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung wird der Restabfall vor dem Vermischen bzw. Besprühen mit Wasser zerkleinert und/oder gesiebt. Der Siebdurchgang wird dann dem Perkulator zugeführt.

Der Restabfall kann nach dem Vermischen bzw. Besprühen mit Wasser gepreßt werden. Dies kann beispielsweise durch eine Klassierpresse geschehen (Düsen-Sieb-Schnecken-Klassierpresse).

Eine Vorrichtung zur Behandlung von Restabfall ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch einen Perkulator zum Vermischen bzw. Besprühen von Restabfall mit Wasser und einer Trocknungsvorrichtung zum Trocknen des Rückstandes aus dem Perkulator.

Vorzugsweise besteht die Trocknungsvorrichtung aus einem geschlossenen Behälter, in dem der Rückstand unter Zwangsbelüftung getrocknet wird, und/oder einer Trockenkammer.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist gekennzeichnet durch eine Zerkleinerungsvorrichtung zum Zerkleinern des Restabfalls und/oder ein Sieb zum Absieben des gegebenenfalls zerkleinerten Restabfalls.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist gekennzeichnet durch eine Preßvorrichtung, vorzugsweise eine Klassierpresse (Düsen-Sieb-Schnecken-Klassierpresse).

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigt die einzige Figur ein Schema einer Anlage zur Durchführung des Verfahrens.

Der Restabfall 1 wird im Rohzustand einer Zerkleinerungsvorrichtung 2 zugeführt und dort auf eine Korngröße von weniger als 150 mm zerkleinert. Der derartig zerkleinerte Restabfall 3 wird einer Siebanlage zugeführt. Der Siebüberlauf 5 mit einer Korngröße von mehr als 80 mm

wird über einen Schrägbandabscheider 6 geleitet, nach dessen Durchlaufen es die hochkalorische Fraktion 14 bildet. Das den Schrägbandabscheider 6 verlassende, verschmutzte Schwergut 7 wird dem Wäscher 31 zugeleitet.

Der Durchgang des Siebes 4, dessen Korngröße bis zu 80 mm beträgt, wird dem Perkulator 8 zugeleitet. Bei diesem Perkulator 8 handelt es sich um einen Behälter, in dem das Material mit Wasser besprüht wird. Zusätzlich können Rührvorrichtungen vorhanden sein. Das Wasser sickert durch das Material hindurch. Das organisch beladene Wasser 9 wird einer Vergärungsvorrichtung 10 zugeführt. Der feste/flüssige Rückstand 18 aus dem Perkulator 8 wird einer Düsen-Sieb-Schnecken-Klassierpresse zugeführt. Dort wird erneut organisch beladenes Wasser 20 abgepreßt und der Vergärungsvorrichtung 10 zugeführt. Der feste Rückstand 21 aus der Klassierpresse 19 wird dann getrocknet.

Dies geschieht zum einen durch mechanisch-biologische Stabilisierung in einem geschlossenen Behälter 22, wo der Rückstand unter Zwangsbelüftung verarbeitet wird. Zum anderen wird der feste Rückstand 21 in der Trockenkammer 23 mechanisch-thermisch stabilisiert. Dabei kann Wärme 25 zugeführt werden. Durch beide Vorgänge entsteht Trockenstabilat 24. Bei der mechanisch-biologischen Stabilisierung in der Rottebox 22 kann ausschließlich fester Rückstand 21 verwendet werden. Es ist aber auch möglich, in dem geschlossenen Behälter 22 zusätzlich weiteres Material zu behandeln. Ferner ist es möglich, lediglich eine der beiden Trocknungsmethoden (mechanisch-biologische Stabilisierung in dem Behälter 22 oder mechanisch-thermische Stabilisierung in der Trockenkammer 23) durchzuführen.

Das Trockenstabilat 24 wird einer Siebanlage 26 zugeführt. Der Siebüberlauf mit einer Korngröße von mehr als 20 mm wird dem Schrägbandabscheider 27 zugeführt und gelangt von dort zur Verbrennungsvorrichtung 15. Das Schwergut aus dem Schrägbandabscheider 27 wird – wie das Schwergut 7 aus dem Schrägbandabscheider 6 – dem Wäscher 31 zugeführt.

Der Durchgang des Siebes 26, der eine Korngröße von bis zu 20 mm aufweist, wird dem Hartstoffabscheider 28 zugeführt. Das den Hartstoffabscheider 28 verlassende Leichtgut 29 wird der Verbrennungsvorrichtung 15 zugeführt. Das verschmutzte Schwergut 30 aus dem Hartstoffabscheider 28 wird dem Wäscher 31 zugeführt. Es verläßt den Wäscher als sauberes Schwergut 32.

Der Verbrennungsvorrichtung 15 wird auch die hochkalorische Fraktion 14 aus dem Schrägbandabscheider 6 zugeführt. Die bei der Verbrennung 15 entstehende Wärme 25 kann für die thermische Trocknung 23 verwendet werden.

Das methanhaltige Gas 11 aus der Vergärungsvorrichtung 10 wird einer Gasreinigungsvorrichtung 12 zugeführt, die sauberes methanhaltiges Gas 13 erzeugt, das in einer weiteren Verbrennungsvorrichtung (Stützfeuerung) 16 verbrannt wird. Hierdurch wird weitere Wärme 25 erzeugt.

Durch die Erfindung wird ein Verfahren zur Perkulationsreinigung von Restabfall mit mechanisch-biologischer und/oder mechanisch-thermischer Trockenstabilisierung geschaffen. Aus dem in der Abbildung gezeigten Verfahrensschema ist die grundsätzliche Anordnung der für eine optimale Trennung erforderlichen Aggregate und Anlagen zu ersehen. Die Stabilisierung der bei einer Naßklassierung befeuchteten brennbaren Stoffe erfolgt in einem geschlossenen Behälter (Rottebox) und/oder in einer Trockenkammer. Der geschlossene Behälter kann mit Frischluft und/oder mit Umluft betrieben werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Restabfall dadurch

gekennzeichnet, daß der Restabfall (1) mit Wasser vermischt, vorzugsweise mit Wasser besprüht (8) wird, daß das organisch beladene Wasser (9) abgeschieden wird und daß der Rückstand (18) getrocknet (22, 23) wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trocknung des Restabfalls (1) in einem geschlossenen Behälter (22) unter Zwangsbelüftung und/oder in einer Trockenkammer (23) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Restabfall (1) vor dem Vermischen bzw. Besprühen mit Wasser zerkleinert (2) und/oder gesiebt (4) wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Restabfall nach dem Vermischen bzw. Besprühen mit Wasser gepreßt (19) wird.

5. Vorrichtung zur Behandlung von Restabfall, gekennzeichnet durch einen Perkolator (8) zum Vermischen, vorzugsweise Besprühen von Restabfall mit Wasser und einer Trocknungseinrichtung (22, 23) zum Trocknen des Rückstandes aus dem Perkolator.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen geschlossenen Behälter (22) zum Behandeln des Restabfalls unter Zwangsbelüftung und/oder eine Trockenkammer (23).

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch eine Zerkleinerungsvorrichtung (2) und/oder Siebvorrichtung (4) zum Zerkleinern bzw. Sieben des Restabfalls (1).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch eine Preßvorrichtung, vorzugsweise eine Klassierpresse.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

